

21.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月14日

出願番号
Application Number: 特願2003-353272
[ST. 10/C]: [JP2003-353272]

出願人
Applicant(s): 凸版印刷株式会社

2005年 2月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 P20031225
【提出日】 平成15年10月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 21/62
G02B 3/08

【発明者】
【住所又は居所】 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
【氏名】 海老名 一義

【特許出願人】
【識別番号】 000003193
【氏名又は名称】 凸版印刷株式会社
【代表者】 足立 直樹
【電話番号】 03-3835-5533

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003595
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成されてなるフレネルレンズシートであって、前記レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置し、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増する前記レンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し 77 度以上となる領域を有することを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項 2】

光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、前記レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置し、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増する前記レンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し 77 度以上となる領域を有するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有することを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 3】

前記光拡散板は、すりガラスや、フィラーもしくは光拡散粒子等を含有する拡散板、凸シリンドリカルレンズ群が並列してなるレンチキュラーシート、プリズムアレイを有するレンズシート、単位レンズが 2 次元的に配列されたマイクロレンズ構造を持つレンズシートのいずれかであることを特徴とする請求項 2 に記載の透過型スクリーン。

【請求項 4】

光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、前記レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有する透過型スクリーンと、該透過型スクリーンに映像を投射可能なプロジェクターと、該プロジェクターと前記透過型スクリーンの間に平面反射鏡とを備え、該平面反射鏡をプロジェクターとスクリーンとの略中間位置に設置してなることを特徴とする背面投写型ディスプレイ装置。

【請求項 5】

光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、前記レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有する透過型スクリーンと、該透過型スクリーンに映像を投射可能なプロジェクターと、該プロジェクターと前記透過型スクリーンの間に平面反射鏡とを備え、該平面反射鏡をプロジェクターとスクリーンとの略中間位置に設置し、かつ、その設置角度を前記透過型スクリーンに対して 5 度以上傾けてなることを特徴とする背面投写型ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記プロジェクターは、前記透過型スクリーンに対して映像が斜めに投射されるように配置されてなることを特徴とする請求項 4 に記載の背面投写型ディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記光拡散板は、すりガラスや、フィラーもしくは光拡散粒子等を含有する拡散板、凸シリンドリカルレンズ群が並列してなるレンチキュラーシート、プリズムアレイを有するレンズシート、単位レンズが 2 次元的に配列されたマイクロレンズ構造を持つレンズシートのいずれかであることを特徴とする請求項 4 に記載の透過型スクリーン。

【書類名】明細書

【発明の名称】フレネルレンズ及び透過型スクリーン、並びにこれらを用いた背面投写型ディスプレイ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、透過型スクリーンに用いるフレネルレンズシート及び透過型スクリーン、これらを用いた背面投写型ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来からプロジェクションスクリーンの1つとして、リアプロジェクションスクリーンが、一般的に用いられている。このリアプロジェクションスクリーンを用いたテレビは、通常、光源、映像表示体、投影レンズを具備したプロジェクターから投影される映像光が、フレネルレンズを有するフレネルレンズシート、レンチキュラーレンズを有するレンチキュラーレンズシートを介して、観察者に到達するように構成されている。

【0003】

プロジェクションテレビ用スクリーンは、一般的に、水平方向に広く拡散し、垂直方向へは、水平方向より狭く拡散するような光学機能を求められているので、水平方向の拡散は、レンチキュラーレンズが、垂直方向の拡散は、光拡散剤が分散された光拡散板や光拡散シートが用いられることが多い。

【0004】

リアプロジェクションテレビに代表される背面投射型ディスプレイ装置では、プロジェクターにC R T（陰極線管）や液晶プロジェクターが多く使用されており、さらに最近ではプロジェクター用にデジタルミラーデバイス（DMD）等の多くの新デバイスが開発されている。

【0005】

とくに、この液晶やDMDを利用したプロジェクターは、C R Tを利用した3投写系（3管式）と比べて1つの投写系で済むため、装置内の配置スペースが小さく、また重量も小さく、さらに光学系がシンプルになるため、高精細画像化にも有利であり、広く使われるようになってきている。

【0006】

近年の背面投射型ディスプレイ装置は、大画面化とともに高精細な画像や、広い範囲で同色度の明るい画像が観察可能な光拡散性スクリーンの要望も多く、またそれらを備えた装置の薄型化も求められている。

【0007】

とくに従来から背面投射型ディスプレイ装置に使用されるフレネルレンズシートの特性によりスクリーンとプロジェクター間の距離が決まるため、背面投射型ディスプレイ装置の奥行は現行の他の方式、例えば液晶ディスプレイテレビやプラズマディスプレイテレビに比べて大きく、一層の薄型化の要求が増してきている。

【0008】

従来、背面投射型ディスプレイ装置で薄型化を試みた手法を幾つか以下に示す。

【0009】

フレネルレンズが形成されたフレネルレンズシートの裏面に、プリズム構造を設け、その反射光を通常よりも間隔を狭めて設置した主ミラーで反射させて、再度フレネルレンズへ光線を入射させ、観察者側へ光線を導く方式により、背面投射型ディスプレイ装置全体を薄くする方式である（特許文献1、特許文献2）。

【0010】

この方式は、光の偏光や全反射を巧みに利用することで光利用効率を維持することが可能となるが、構成するスクリーンが増えてしまうため、迷光が発生しやすく、また、コスト面からも不利である。

【0011】

また、投射光学系とミラーの間に平面／球面／非球面のミラーを配置し、投射距離を短くする方式は公知であるが、背面投射型ディスプレイ装置を構成する部品が増え、かつ要求される組立精度が指数関数的に増えるという難しさを併せ持っている（特許文献3、特許文献4）。

【0012】

また、フレネルレンズを複数（リニアタイプを含む）組み合わせたり、フレネルレンズの周辺部を矩形に切り出してスクリーンとすることによって、画面中心から光軸をずらす方式があるが、スクリーンの構成枚数が多くなったり（特許文献5）、大口径比（小F／No.）のフレネルレンズが必要となる（特許文献6）ため、実用には不便である。

【0013】

全反射構造を持つフレネルレンズを用いる事も提案されている（特許文献7、特許文献8、特許文献9、特許文献10）。

【0014】

これらの方では、表面の物理的形状が複雑になるばかりでなく、反射を使うことから角度公差が厳しくなることもあり、加工性・生産性が悪く、従来のフレネルレンズと同等の生産性を得るには困難を伴うことが明らかとなつた。

【特許文献1】特開平8-336091号公報。

【特許文献2】特開平8-339033号公報。

【特許文献3】特開2002-57963号公報。

【特許文献4】特開平9-281904号公報。

【特許文献5】特開平11-160790号公報。

【特許文献6】特開2001-108937号公報。

【特許文献7】特開2001-337206号公報。

【特許文献8】特開2002-90888号公報。

【特許文献9】特開2003-114481号公報。

【特許文献10】特開2003-149744号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

現在の背面投射型ディスプレイ装置は、光学的性能を含めた装置としての性能向上と同時に、複雑な構造や仕組みを追加するのではなく、でき得る限り単純な構造で薄型化と高性能化、ひいては低成本化の実現を求められてきており、上記のように、とくに薄型化が遅れている。

【0016】

この背面投射型ディスプレイ装置の薄型化を阻んでいる大きな要因の一つに、スクリーンを構成するフレネルレンズに対する投射距離を小さくできない問題がある。

【0017】

これはフレネルレンズの製法では、金型を製作して、その型取りによってレンズを製造するが、その金型の製作に用いる切削用バイトの形状、切削条件などの制約によるところが大きい。結果的には、光線の屈折に用いるフレネル面の傾斜角度（フレネル角）が、スクリーン面に対して約60°程度と言うのがこれまでの限界であった。

【0018】

ここに本発明者は着目し、投射距離を短くするには、この角度を大きくすることが効果的であることを見出した。

【0019】

もう一つの要因としては、背面投射型ディスプレイ装置の構造上、プロジェクターからの投射光をスクリーンに反射し投映させるために必要不可欠な主ミラーの配置がある。とくに、プロジェクターの位置にもよるが、この主ミラーに傾角を付ける必要があり、最大45度程度となることから、その傾けるための空間がそのまま背面投射型ディスプレイ装置の厚みの増加となってしまうためである。

【0020】

そこで、本発明では、上記の課題を解決すべく、背面投射型ディスプレイ装置の薄型化を妨げる要因となっている、フレネルレンズシートとプロジェクター間の距離を短縮できるフレネルレンズの形状、およびフレネルレンズシートのオフセンターを単体での実現、さらにはプロジェクターから投影された画像光のフレネルレンズや光拡散板の反射によるプロジェクター近傍への戻り光から生じる透過型スクリーン上の迷光の解消が可能なフレネルレンズ及び透過型スクリーン、並びにこれらを用いた背面投写型ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0021】

本発明者は、金型の作成方法と、レンズ成型方法の両面から見直し、大フレネル角を持つフレネルレンズシートを得た。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明はかかる課題を解決するものであり、請求項1に記載の発明は、光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成されてなるフレネルレンズシートであって、レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸がフレネルレンズシートの外側に位置し、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増するレンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し77度以上となる領域を有することを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0023】

請求項2に記載の発明は、光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸がフレネルレンズシートの外側に位置し、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増するレンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し77度以上となる領域を有するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有することを特徴とする透過型スクリーンである。

【0024】

請求項3に記載の発明は、光拡散板は、すりガラスや、フィラーもしくは光拡散粒子等を含有する拡散板、凸シリンドリカルレンズ群が並列してなるレンチキュラーシート、プリズムアレイを有するレンズシート、単位レンズが2次元的に配列されたマイクロレンズ構造を持つレンズシートのいずれかであることを特徴とする請求項2に記載の透過型スクリーンである。

【0025】

請求項4に記載の発明は、光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有する透過型スクリーンと、該透過型スクリーンに映像を投射可能なプロジェクターと、該プロジェクターと前記透過型スクリーンの間に平面反射鏡とを備え、該平面反射鏡をプロジェクターとスクリーンとの略中間位置に設置してなることを特徴とする背面投写型ディスプレイ装置。

【0026】

請求項5に記載の発明は、光線透過面となるフレネル面と、光線非透過面となるライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、レンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸が前記フレネルレンズシートの外側に位置するフレネルレンズシートと、光拡散板とを有する透過型スクリーンと、透過型スクリーンに映像を投射可能なプロジェクターと、プロジェクターと透過型スクリーンの間に平面反射鏡とを備え、平面反射鏡をプロジェクターとスクリーンとの略中間位置に設置し、かつその設置角度を透過型スクリーンに対して5度以上傾けてなることを特徴とする背面投写型ディスプレイ装置である。

【0027】

請求項6に記載の発明は、プロジェクターは、記透過型スクリーンに対して映像が斜め

に投射されるように配置されることを特徴とする請求項4に記載の背面投写型ディスプレイ装置である。

【0028】

請求項7に記載の発明は、光拡散板は、すりガラスや、フィラーもしくは光拡散粒子等を含有する拡散板、凸シリンドリカルレンズ群が並列してなるレンチキュラーシート、プリズムアレイを有するレンズシート、単位レンズが2次元的に配列されたマイクロレンズ構造を持つレンズシートのいずれかであることを特徴とする請求項4に記載の透過型スクリーンである。

【発明の効果】

【0029】

本発明の構成によれば、

同心円状に形成されてなるフレネルレンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸がフレネルレンズシートの外側に位置することと、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増するレンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し77度以上となる領域を有するとしたことにより、フレネルレンズシートとプロジェクター間の投射距離、すなわち主ミラーである平面反射鏡との距離が短縮され、またプロジェクターの配置に背面投写型ディスプレイ装置のスクリーン下部の空間を利用することが可能であり、さらにレンズ成型により同心円状に形成される円形のフレネルレンズシート原板から切り出される矩形のフレネルレンズシートの2面取りが可能となるという利点を有する。

【0030】

また、プロジェクターと透過型スクリーンとの間の略中間位置に設けられた平面反射の設置角度を透過型スクリーンに対して5度以上傾けることにより、スクリーンへの投射映像のプロジェクター近傍への戻り光によるスクリーン上の迷光の発生を防止することができ、部品や工数の追加すること無く、また、薄型化の利点を損なうことなく高品質な投射画像を表示することができる背面投写型ディスプレイ装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明の実施の形態について説明する。

【0032】

図1に本発明の透過型スクリーン1を用いた背面投写型ディスプレイ装置10の一構成例を示すものである。

【0033】

背面投写型ディスプレイ装置10は、主に光学系がフレネルレンズシート2と光拡散板3とからなる透過型スクリーン1と、透過型スクリーン1に映像を投射するプロジェクター5と、透過型スクリーン1とプロジェクター5との略中間位置に配置されている平面反射鏡4により構成され、プロジェクター5から投影された画像光を、平面反射鏡4（主ミラー）にて透過型スクリーン1に向けて反射させ、透過型スクリーン上に投射し、対面に位置する観察者が映像を見ることができるものである。なお、図中点線で表したプロジェクター5'および光線は、平面反射鏡4を設置しないで、直接透過型スクリーン1に映像を投射する場合の配置例を示したものである。

【0034】

次に、この透過型スクリーン1を構成するフレネルレンズシート2について説明する。

【0035】

図2はフレネルレンズシート2の一部分の断面を模式的に示した図であり、ここに示した同心円状のプリズムに於ける角度（フレネル角6）が、透過型スクリーン1への投射距離を決定するのに重要な要素となっている。

【0036】

従来はフレネルレンズ加工機械の機構上の制約、あるいは歩留まりなどフレネルレンズシートの量産成型上の制約より、フレネル角を大きくすることに限界があり、とくに、最大60度前後としてきたため、リアプロジェクションスクリーンを使用した背面投写型デ

イスプレイ装置の薄型化に妨げとなってきたことは、知られていなかった。

【0037】

そこで、本発明では、フレネルレンズの加工条件を見直すことにより、フレネル角を大きくしたフレネルレンズを製造できることを見出し、さらにそのフレネル角を77度以上とした場合に透過型スクリーン1に対して非常に浅い角度で投射画像光を入射させることを可能とした。すなわち、フレネルレンズシート2の光軸のオフセット配置による浅い角度による投射画像光がライズ面に入射することなく、フレネル面に入射することが可能となり、透過型スクリーン1における高品質な画像を得ることができる。

【0038】

表1は、本発明のフレネルレンズシート2におけるフレネルレンズのフレネル角6を示した表である。

【0039】

輪帯位置はフレネルレンズシート2の光学中心からの半径を百分率で示してしており、その位置でのフレネル角を表している。表1では、最外周が80度に達する形状となっている。

【0040】

【表1】

輪帯位置	フレネル角*
0%	0.0
21%	48.0
50%	68.5
71%	73.9
100%	80.0

*単位：度

図3は本発明のフレネルレンズシートのレンズ面の断面図である。右側がフレネルレンズシート中心側であり、左側が外周側である。この図3の右下側から投射画像光が入射し、フレネル面（図中プリズムの左辺の面）における入射光の屈折を経て、図3の上方に光線が射出する。

【0041】

このフレネルレンズシートを用いて光拡散板と合わせ、透過型スクリーンを構成し、各種の透過実験を行ったところ、透過型スクリーン1に対して非常に浅い角度で投射画像光を入射させることができるとあるなど、上記の効果が確認できた。

【0042】

なお、光拡散板3は、すりガラスやフィラー、光拡散微粒子等を透明合成樹脂に混練した拡散板、または所定のピッチを有する半円柱状凸シンドリカルレンズ、プリズムアレイ、マイクロレンズ構造を持つスクリーンに使用可能な単位レンズ形状であるレンズシートなどであり、透過型スクリーンの用途に応じて、適宜選定することができる。

【0043】

レンズシートは、光学用透明樹脂で構成することで、レンズ、あるいはプリズムとして機能する。この光学用透明樹脂には光学生産上、各種成形技術の応用しやすい透明合成樹

脂シートが望ましい。

【0044】

透明合成樹脂としてはポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリカーボネイト樹脂、アクリルースチレン共重合体樹脂、スチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等がある。

【0045】

また、光拡散微粒子は球状、とくに真珠状が好ましく、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂等の有機高分子、またはシリカ等の無機化合物を用いることができる。

【0046】

本発明における課題解決のもう一つの要素である、フレネルレンズシート2の同心円状に形成されたフレネルレンズの中心であるフレネルレンズシートの光軸のオフセット配置について説明する。

【0047】

図4に示すように背面投写型ディスプレイ装置10に使用する透過型スクリーン1上の画像投影領域外にフレネルレンズの光軸（すなわち同心円構造の中心7）を配置することで、フレネル角が0度に近づくことによるフレネルレンズの加工が困難となる同心円構造の中心を画像投射エリアの外側とすることで、透過型スクリーンにその部分を使用しないため、使用しない領域のフレネルレンズ加工の精度は要求されないので、フレネルレンズの加工上のアラを意識する必要がなく、結果として加工が容易となる。

【0048】

また、従来のフレネルレンズシートでは光軸が透過型スクリーンに使用する領域に存在するため、一枚のフレネルレンズシートの原板からの2面取りが不可能であったが、フレネルレンズシートの中心7を含まないフレネルレンズシートに切り出すことで一枚のフレネルレンズシートの原板から矩形のフレネルレンズシートの2面取りが可能となり、フレネルレンズシートの製造効率が向上する。

【0049】

このようにフレネルレンズ同心円構造の中心7をオフセットし、かつ77度以上のフレネル角のフレネルレンズで構成される透過型スクリーンに対して、平面反射板（主ミラー）4を適宜配置することにより、プロジェクターをスクリーンの下部に配置することができるとなり、背面投写型ディスプレイ装置の薄型化にも非常に有効な配置とすることが可能となる。

【0050】

次に、図5は本発明の背面投写型ディスプレイ装置20の構成図であり、背面投写型ディスプレイ装置10は、主に光学系がフレネルレンズシート12と光拡散板13とからなる透過型スクリーン11と、透過型スクリーン11に映像を投射するプロジェクター15と、透過型スクリーン11とプロジェクター15との略中間位置に配置されている平面反射鏡14により構成され、平面反射板（主ミラー）14に傾角を設けて設置した場合の概念図を示している。

【0051】

ここで、図中点線で表したプロジェクター15'および光線は、平面反射鏡14を設置しないで、直接、透過型スクリーン11に映像を投射する場合の配置を示したものである。

【0052】

図1において、プロジェクター5の位置を透過型スクリーン1の中心の位置からずらし、プロジェクター5から透過型スクリーン1に対しての垂線が透過型スクリーン1の面外に設置される場合は、プロジェクター5と透過型スクリーン1の位置が干渉しないため、透過型スクリーン1に対して平行に平面反射板（主ミラー）4を設置することが多い。これは背面投写型ディスプレイ装置10の薄型化にも有利であるが、プロジェクター5から投影された画像光を、フレネルレンズ2や拡散板3の反射などからのプロジェクター5近傍への戻り光により、透過型スクリーン1上に迷光が生じる場合がある。

【0053】

これは拡散板による反射光が主原因であり、従来の光学系の構成では容易に取り除くことは困難であった。そこで、この迷光の影響を受けない為には、平面反射板（主ミラー）14の設置角度16を透過型スクリーン11に対し5度以上とすることで上記の問題点に対する抑止効果が顕著に現れることが判明した。

【0054】

とくに前述したフレネルレンズの同心円構造をスクリーン上からずらして、その中心である光軸がスクリーン上の領域になく、かつ77度以上のフレネル角としたフレネルレンズシートで構成される透過型スクリーン11に対し、平面反射板（主ミラー）14の設置角度16を5度以上とすることで、プロジェクター15から投影された画像光のフレネルレンズ12や拡散板13の反射などからのプロジェクター15近傍への戻り光により、透過型スクリーン11上に迷光が生じるという問題はなく、より高品質の画像が透過型スクリーン11を通して見ることができる。

【0055】

本発明は、同心円状に形成されてなるフレネルレンズパターンの中心であるフレネルレンズの光軸がフレネルレンズシートの外側に位置することと、フレネルレンズの光軸から周辺に向かって漸増するレンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し77度以上となる領域を有することにより、フレネルレンズシートとプロジェクター間の投射距離、すなわち主ミラーである平面反射鏡との距離を短縮することができ、これにより背面投写型ディスプレイ装置の奥行の薄型化が可能となる。

【0056】

さらにフレネルレンズの光軸がフレネルレンズシートの外側に位置させることで、円形のフレネルレンズシート原板から切り出される矩形のフレネルレンズシートの2面取りが可能となり、生産効率が向上する。

【0057】

また、プロジェクターと透過型スクリーンとの間の略中間位置に設けられた平面反射の設置角度を透過型スクリーンに対して5度以上傾けることにより、スクリーンへの投射映像のプロジェクター近傍への戻り光によるスクリーン上の迷光の発生を防止することができるため、高品質な投射画像を表示することが可能な背面投写型ディスプレイ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の透過型スクリーンを用いた背面投写型ディスプレイ装置の一構成例を示す構成図

【図2】本発明のフレネルレンズシートの一部分の断面を模式的に示した断面図

【図3】本発明のフレネルレンズシートのレンズ面の部分拡大断面図

【図4】本発明のフレネルレンズシートの概要を示した平面図

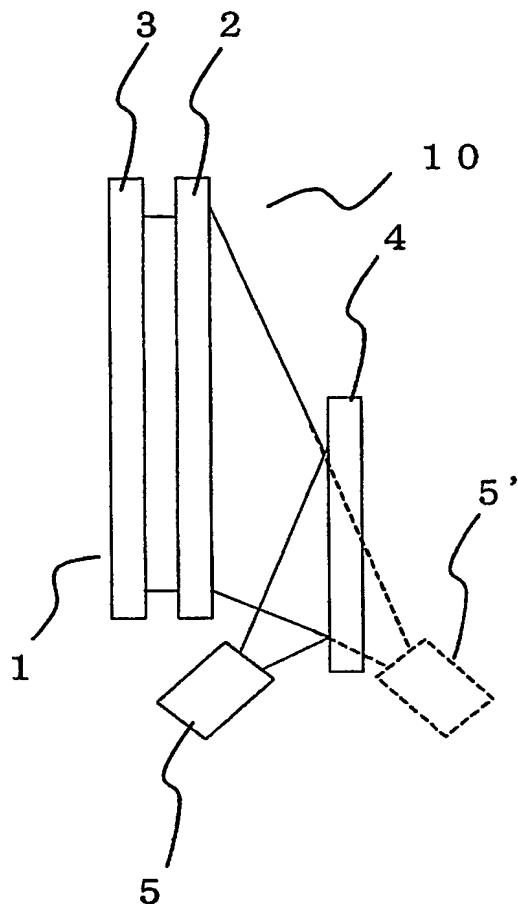
【図5】本発明の背面投写型ディスプレイ装置の構成図

【符号の説明】

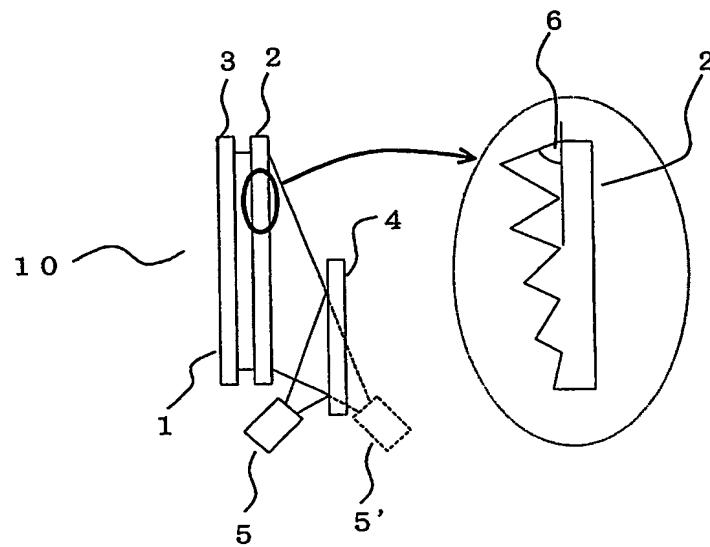
【0059】

1, 11	透過型スクリーン
2, 12	フレネルレンズシート
3, 13	光拡散板
4, 14	平面反射鏡（主ミラー）
5, 5', 15, 15'	プロジェクター
6	フレネルレンズのフレネル角
7	フレネルレンズシートのフレネルレンズ同心円構造の中心
10, 20	背面投写型ディスプレイ装置
18	平面反射板（主ミラー）14の傾角

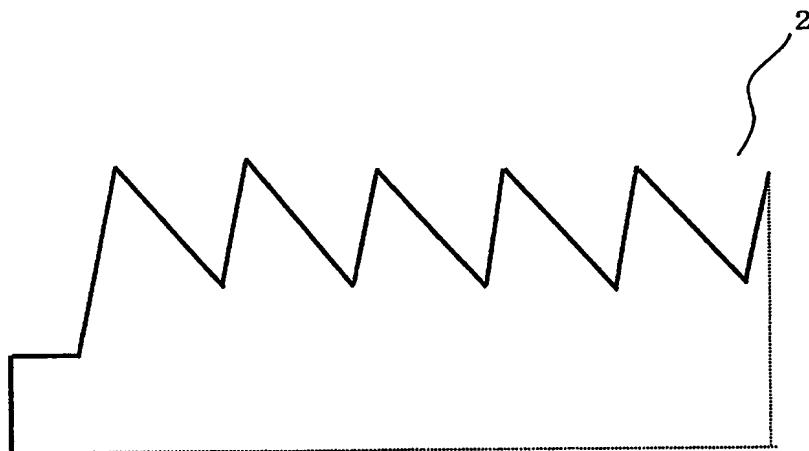
【書類名】 図面
【図 1】



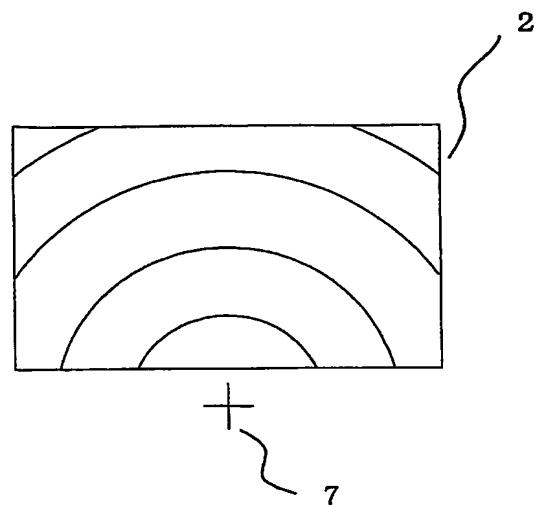
【図 2】



【図 3】

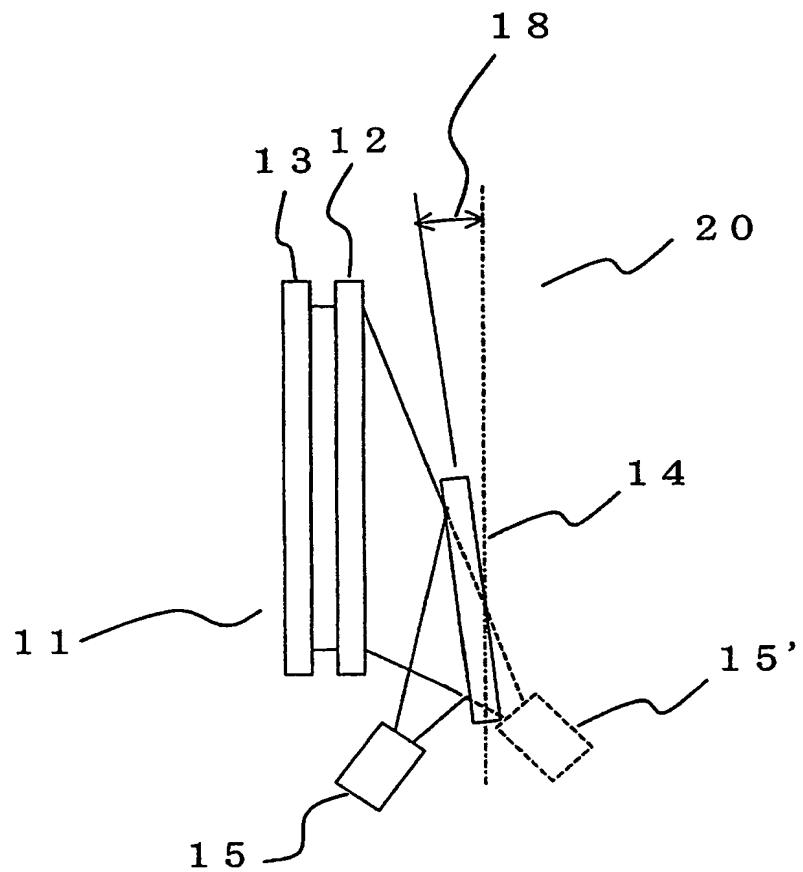


【図4】





【図5】



**【書類名】要約書****【要約】****【課題】**

本発明は、フレネルレンズシートとプロジェクター間の距離を短縮できるフレネルレンズの形状と、およびフレネルレンズシートのオフセンターの実現、さらにはプロジェクターから投影された画像光のフレネルレンズや光拡散板の反射によるプロジェクター近傍への戻り光から生じる透過型スクリーン上の迷光の解消が可能なフレネルレンズ及び透過型スクリーン、並びにこれらを用いた背面投写型ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】

フレネル面とライズ面を有するレンズパターンが同心円状に形成され、レンズパターンの中心がフレネルレンズシートの外側に位置し、中心から周辺に向かって漸増するレンズパターンのフレネル面のフレネル角が光軸に対し77度以上となる領域を有するフレネルレンズシートと、それを用い、光拡散板とを合せた透過型スクリーン及びこれらを用いた背面投写型ディスプレイ装置である。

【選択図】図1



特願 2003-353272

出願人履歴情報

識別番号 [000003193]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都台東区台東1丁目5番1号
氏名 凸版印刷株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/015136

International filing date: 14 October 2004 (14.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-353272
Filing date: 14 October 2003 (14.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse